

# PEMBUATAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI NJOP BUMI KECAMATAN GEDONGTENGEN DENGAN BERBASIS WEB GIS

Saddam Alkhindi  
[saddam.alkhindi@mail.ugm.ac.id](mailto:saddam.alkhindi@mail.ugm.ac.id)

Noorhadi Rahardjo  
[noorhadi@ugm.ac.id](mailto:noorhadi@ugm.ac.id)

## ABSTRACT

Gedongtengen is one of districts in Yogyakarta city with high value of "NJOP bumi". An information system related to "NJOP Bumi" in Gedongtengen District is needed so that the residents to understand about the "NJOP Bumi" value determination. The goals of this research are (1)To construct the NJOP bumi map, based on method of determining land values and (2)To design a web-GIS based Information System of NJOP bumi in Gedongtengen District.

Methods carried in this research were combination among visual interpretation technique and field survey sampling, with both qualitative and quantitative data analysis.

The results of this research are (1)The "NJOP bumi" value is classified into 6 classes: very high, high, medium, low, very low and tax free. The lowest NJOP's value is Rp. 200.000,00 and the highest NJOP's value is Rp. 6.195.000,00. 2)Information System about NJOP bumi produced in this research can display information about "NJOP bumi" at Gedongtengen District by supporting features for enhancing interactivity in the delivery of information.

Keywords : Information systems, Web GIS, "NJOP bumi"

## ABSTRAK

Kecamatan Gedongtengen merupakan salah satu kecamatan di Kota Yogyakarta yang memiliki NJOP bumi tergolong tinggi. sistem informasi mengenai NJOP bumi di Kecamatan Gedongtengen diperlukan agar masyarakat lebih memahami penetapan nilai NJOP bumi di daerahnya. Adapun tujuan penelitian ini adalah (1)membuat peta NJOP bumi berdasarkan metode klasifikasi harga lahan dan (2)menyusun sistem informasi NJOP bumi di Kecamatan Gedongtengen berbasis webGIS.

Pembuatan peta NJOP bumi pada penelitian menggunakan metode gabungan antara penginderaan jauh dan survey lapangan yang dilakukan secara sampling, dengan analisis bersifat kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1)NJOP bumi yang diperoleh dari penelitian ini diklasifikasi menjadi 6 kelas: sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah, dan bebas pajak dengan nilai NJOP terendah sebesar Rp.200.000,00 dan NJOP tertinggi sebesar Rp.6.195.000,00. (2)Sistem informasi NJOP bumi yang dihasilkan pada penelitian ini dapat menampilkan informasi mengenai NJOP bumi di Kecamatan Gedongtengen yang disertai fitur-fitur pendukung untuk meningkatkan keinteraktifan dalam penyampaian informasinya.

Kata Kunci : Sistem informasi, Web GIS, NJOP bumi

## PENDAHULUAN

Web pada dasarnya merupakan suatu sarana penyebaran informasi melalui internet. Sedangkan apabila dihubungkan dengan ilmu mengenai penyajian informasi kartografis saat ini, maka web sangatlah membantu dalam penyajian peta digital. Peta digital memiliki kelebihan berupa tersedianya pelayanan yang tidak dimiliki oleh peta cetak. Salah satu kelebihan dari peta digital ini adalah peta ini mampu menyajikan visualisasi yang lebih baik dengan menambahkan fitur-fitur penunjang. Multi-scale map juga merupakan kelebihan dari peta digital yang tidak dimiliki oleh peta cetak, karena pada peta digital users dapat mengubah skala sesuai dengan yang diinginkan dengan mudah dan praktis.

Penyajian peta secara kartografis melalui web ini dibutuhkan suatu sarana penunjang pengolahan data spasial yang ada, salah satunya adalah Web GIS. Web GIS merupakan perkembangan ilmu Sistem Informasi Geografis berbasis web yang menyediakan sarana penyajian peta secara digital. Sesuai dengan namanya, maka Web GIS ini memiliki dasar dari ilmu SIG (Sistem Informasi Geografis) yaitu dimana users memiliki leluasa dalam hal mengakuisisi, menyimpan, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data spasial (Hartanto Sanjaya, 2004).

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, banyak manfaat yang diperoleh dari hasil visualisasi suatu sistem informasi geografis dalam wujud peta digital. Salah satu manfaatnya adalah users dengan mudah dapat berinteraksi secara aktif dengan data spasial yang ada. Untuk mengetahui cara pembuatan sistem informasi berbasis Web GIS, maka pada penelitian ini akan dipergunakan NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen sebagai contoh objek kajian yang akan disajikan dalam suatu sistem informasi.

NJOP bumi pada penelitian ini dipilih karena pada saat ini informasi mengenai NJOP bumi yang diberikan kepada masyarakat masih kurang efektif, terutama dalam hal pemvisualisasian data dalam bentuk peta. Akibat dari kurangnya teknik penyampaian informasi mengenai NJOP ini, banyak masyarakat tidak mengetahui penyebab adanya perbedaan kelas harga NJOP bumi. Untuk menganalisis NJOP bumi yang nantinya akan dipetakan dalam suatu sistem informasi, maka dipilihlah Kecamatan Gedongtengen sebagai daerah penelitian. Kecamatan Gedongtengen ini dipilih sebagai daerah penelitian karena pada kecamatan ini

memiliki variasi parameter yang dibutuhkan dalam pembuatan peta NJOP bumi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk memetakan NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen dengan cara melakukan analisis mengenai parameter penentu harga lahan. Hasil tersebut kemudian digunakan sebagai objek dalam menyusun suatu sistem informasi NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen dengan berbasis Web GIS. Di dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode survey, pengumpulan data secara sampling, dan melakukan analisis secara kualitatif dan kuantitatif.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan, sampai tahap penyelesaian penelitian hingga mendapatkan hasil yang diharapkan. Tahap persiapan terdiri dari 2 tahap kegiatan yaitu: studi pustaka untuk memperoleh beberapa pengertian mengenai hal-hal penting yang terutama berkaitan dengan tema penelitian dan survey lapangan daerah kajian untuk mengetahui keadaan di lapangan tempat penelitian akan dilakukan.

Tahap pelaksanaan terdiri dari 3 kegiatan, yaitu: olah data digital, kegiatan lapangan, dan pemrograman Web GIS. Olah data digital merupakan kegiatan yang dilakukan dengan bantuan *hardware* dan *software* pemetaan untuk membantu pengolahan data spasial seperti: interpretasi citra, pembuatan peta tentatif, dan penentuan titik sampel.

Kegiatan lapangan dilakukan untuk mengetahui persentase keakuratan data yang dihasilkan dari kegiatan pengolahan data dengan melakukan uji akurasi. Metode yang digunakan dalam uji akurasi interpretasi ini ialah metode Short yang telah dimodifikasi oleh Sutanto. Sifat dari metode ini sendiri ialah kualitatif dengan menggunakan persentase sebagai penentuan nilainya. Hasil interpretasi yang diperoleh dikatakan baik apabila persentase  $> 85\%$ , sedangkan apabila persentase  $< 85\%$  maka dikatakan interpretasi tersebut kurang layak digunakan untuk penelitian selanjutnya. Berikut merupakan rumus penentuan persentase dari uji interpretasi berdasarkan metode yang digunakan:

$$\text{Tingkat ketelitian} = (\text{Sampel benar} / \text{Jumlah seluruh sampel}) \times 100\%$$

Pemrograman Web GIS merupakan kegiatan dalam mengolah basis data yang telah didapatkan setelah melakukan olah data digital. Basis data ini kemudian diubah menjadi sistem *service*. *Service* ini kemudian dilakukan suatu pendisainan antarmuka pada browser agar data *service* tersebut dapat disajikan secara visual dan dapat dimanfaatkan oleh *user* secara interaktif.



Rancangan Desain Antarmuka

Tahap penyelesaian merupakan tahapan terakhir dalam penelitian ini. Pada tahapan ini dilakukan pembuatan laporan dan pembahasan mengenai hasil sistem informasi NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen yang telah dibuat. Pembahasan pada penelitian ini lebih ditekankan pada fitur-fitur teknologi sistem informasi yang dihasilkan dalam melakukan interaksi kepada *user*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### • Pemetaan Kelas Harga Lahan

Kelas harga lahan merupakan klasifikasi harga lahan berdasarkan skor yang dimiliki dari tiap kondisi lahan. Skor harga lahan ini didapatkan dari hasil tumpang susun (*overlay*) parameter-parameter penentu harga lahan seperti: penggunaan lahan, aksesibilitas lahan positif, aksesibilitas lahan negatif, dan kelengkapan utilitas umum. Skor tersebut juga didapatkan dari pengharkatan dengan faktor pembobot pada masing-masing parameter tersebut dengan rumus:

$$HL = 3 PL + 2 AP + KU - 3 AN$$

(Ket: HL = harga lahan, PL = penggunaan lahan, AP = aksesibilitas lahan positif, KU = kelengkapan utilitas umum, AN = aksesibilitas lahan negatif)

Data kelas harga lahan ini selanjutnya dilakukan regresi berdasarkan harga lahan di pasaran. Status obyek pajak yang selanjutnya akan diperoleh peta harga lahan dengan pemisahan antara obyek yang berpajak dan obyek yang bebas

pajak. Obyek bebas pajak merupakan suatu status pajak yang tidak dikenakan harga karena fungsi dari objek tersebut. Sesuai dengan fungsi dari objek yang dibutuhkan oleh masyarakat sebagai kepentingan sosial tersebut maka status dari objek ini ialah bebas pajak. Sedangkan suatu objek yang digunakan sebagai sarana komersil maka objek tersebut dikenakan status sebagai objek berpajak.

Pada peta kelas harga lahan ini kemudian di lakukan tumpang susun dengan peta persil Kecamatan Gedongtengen yang didapatkan melalui data sekunder dari kantor BPN. Hal ini dilakukan untuk lebih memberikan informasi secara spesifik yang kemudian juga digunakan untuk memberikan informasi mengenai NJOP bumi dari tiap persil, sehingga masyarakat dapat mendapatkan informasi secara lebih terhadap NJOP bumi yang harus dibayarkan sesuai dengan kepemilikan persilnya.

### • Pemetaan Kelas NJOP Bumi

Besarnya NJOP bumi didapatkan dari harga lahan hasil regresi dengan skor yang didapatkan. NJOP bumi ini mengacu pada Keputusan Menteri Keuangan Nomor 523/KMK.04/1998 tanggal 18 Desember 1998 mengenai pembagian kelas NJOP berdasarkan penggolongannya. Penggolongan ini dimaksudkan untuk memperkecil adanya variasi NJOP bumi. Sebagai contoh, apabila suatu lahan memiliki NJOP bumi sebesar Rp. 3.112.500,00 maka sesuai dengan penggolongannya NJOP bumi tersebut menjadi Rp. 3.100.000,00.

Dalam penelitian ini didapatkan hasil yaitu pengkelasan NJOP bumi di Kecamatan Gedongtengen menjadi 6 kelas. Kelas sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah, dan bebas pajak. Nilai terendah memiliki NJOP bumi sebesar Rp. 200.000,00, sedangkan NJOP tertinggi sebesar Rp. 6.195.000,00.



Peta NJOP Bumi Kecamatan Gedongtengen

- **Pembuatan *Prototipe* Sistem Informasi NJOP Bumi**

Prototipe sistem informasi NJOP bumi ini merupakan suatu visualisasi peta melalui *browser* suatu *web* yang dapat diakses dengan media internet. Dikarenakan sistem informasi NJOP bumi ini masih bersifat prototipe, maka sistem informasi ini masih bersifat belum mutakhir dan masih diperlukan adanya penambahan serta perbaikan pada berbagai aspek. Dalam tampilannya, sistem informasi NJOP bumi ini akan ditampilkan 2 tema, yaitu tema utama dan tema latar. Di dalam penyusunan sistem informasi NJOP bumi ini diperlukan beberapa tahapan kinerja, antara lain: pembuatan basis data NJOP bumi, pembuatan *map service*, dan pembuatan desain *interface* sistem informasi NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen.

#### A. Pembuatan Basis Data

Basis data merupakan susunan dari data yang telah didapatkan sebelumnya (dari parameter penentu harga lahan) yang akan diklasifikasikan. Basis data yang dibuat pada penelitian ini ialah basis data dari NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen. Basis data ini digunakan sebagai suatu file yang nantinya akan di *publish* pada suatu server sehingga dapat ditampilkan di browser. Basis data NJOP bumi ini terdiri dari beberapa field yang sudah dibuat, antara lain: kelas NJOP bumi, harga NJOP bumi, lokasi kelurahan, lokasi RW, luasan, keterangan penggunaan lahan, gambar foto, jarak dari rel, jarak dari PDAM, jarak dari sungai, jarak dari sarana ibadah, jarak dari jalan arteri, jarak dari jalan kolektor, jarak dari sarana kesehatan, jarak dari sarana pendidikan, jarak dari pusat perdagangan dan jasa, dan jarak dari perkantoran.

Kode	Nama	Luas	Harga	Keterangan
1	Pertanian	1770	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
2	Perumahan	50	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
3	Industri	120	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
4	Sungai	80	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
5	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
6	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
7	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
8	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
9	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
10	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
11	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
12	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
13	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
14	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
15	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
16	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
17	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
18	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000
19	Rel	100	Rp. 1.250.000,00 - Rp. 1.250.000,00	SGGK0000000000
20	Sungai	120	Rp. 1.750.000,00 - Rp. 1.750.000,00	SGGK0000000000

Contoh Basis Data

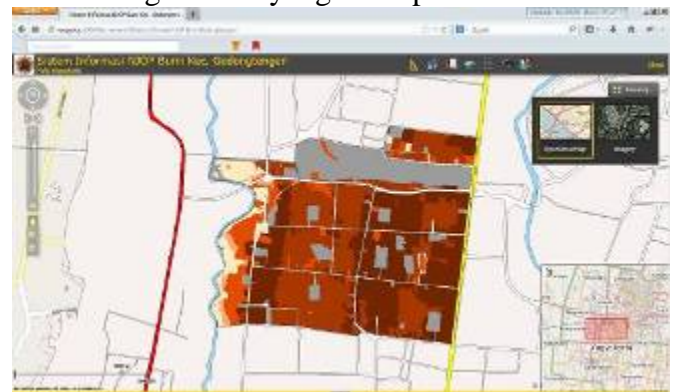
#### B. Pembuatan *Map Service*

Pembuatan sistem informasi NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen ini menggunakan software ArcGIS server 10.1. Software ini merupakan software keluaran ESRI yang memiliki keunggulan dalam hal kemudahan yang ditawarkan. Hal ini dikarenakan pada software ini sudah disediakan berbagai kapabilitas yang diperlukan dalam web nantinya. Beberapa kapabilitas yang digunakan tersebut antara lain

WMS dan WFS. WMS dan WFS ini termasuk dalam OGC (*Open Geospatial Consortium*) yang merupakan suatu organisasi internasional yang bekerja dalam pengembangan konten standar suatu data geospasial.

#### C. Pembuatan Desain *Interface* Sistem Informasi NJOP Bumi

Desain *interface* atau yang biasa disebut dengan desain antar muka adalah suatu proses pembuatan visual dari sistem informasi berbasis web yang ditampilkan sedemikian rupa agar user mudah mengerti dan mempergunakan sistem informasi tersebut dalam memperoleh informasi sesuai dengan tema yang ditampilkan.



Tampilan Sistem Informasi NJOP Bumi Kecamatan Gedongtengen

### KESIMPULAN DAN SARAN

- **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemetaan NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen dengan menggunakan metode penentu harga lahan dan menggunakan citra Worldview-2 sebagai alat untuk menginterpretasi penggunaan lahan memperoleh nilai derajat kepercayaan sebesar 61,29 %. Hal yang menjadi penyebab kurangnya nilai derajat kepercayaan karena kurang tepatnya metode yang digunakan untuk melakukan pemetaan NJOP bumi apabila dibandingkan dengan kondisi di lapangan. Metode yang digunakan pada penelitian ini seluruhnya berdasarkan faktor fisik, sedangkan metode yang digunakan pemerintah menerapkan juga beberapa faktor lain seperti faktor sosial. Namun secara garis besar penggunaan citra Worldview-2 dan sistem informasi geografi sebagai pemetaan

NJOP bumi ini tetap merupakan metode yang paling cepat dan ringan.

2. Pembuatan sistem informasi NJOP bumi Kecamatan Gedongtengen dengan berbasis WebGIS mampu menyajikan informasi lebih interaktif daripada sistem informasi yang dibuat oleh kantor pajak. Selain itu beberapa fitur yang disajikan pada sistem informasi ini juga mampu membantu dalam mengevaluasi apabila terdapat ketidakcocokan data yang disajikan dengan kondisi di lapangan. Salah satu fitur yang sangat berguna pada sistem informasi ini adalah *edit widget*. Dengan fitur tersebut sistem informasi ini menjadi jauh lebih interaktif.

#### • Saran

1. Sebaiknya diperlukan suatu hipotesis sendiri mengenai parameter-parameter harga lahan yang akan dihubungkan dengan NJOP bumi. Apabila tidak dibuat suatu hipotesis sendiri maka hasil yang didapatkan dari penelitian dengan kondisi di lapangan bisa berbeda jauh. Hal ini dikarenakan tiap kondisi suatu daerah tidaklah sama dengan kondisi di daerah lain, maka diperlukan adanya suatu susunan parameter-parameter baru agar hasil yang dicapai jauh lebih baik.
2. Dikarenakan kelemahan dalam *programing* maka sistem informasi yang dihasilkan masih cenderung kurang mutakhir. Apabila dapat melakukan *programing* dan kostumisasi lebih, maka hasil sistem informasi yang dihasilkan akan dapat jauh lebih baik. Selain itu dikarenakan keterbatasan lisensi pada *software* yang digunakan maka terjadi kendala dalam menjadikan sistem informasi untuk dilepas ke publik dalam media *online*..

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cartwright, William. 2007. *Multimedia Cartography Second Edition*: Springer, Newyork.
- Devano, Sony. 2006. *Perpajakan*: Kencana, Jakarta..
- Hapsari. 2006. Pemetaan Nilai Jual Objek Pajak Bumi Menggunakan Citra Quickbird di Kecamatan Mergangsan Kota Yogyakarta. *Skripsi* : Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kraak, M.J, & Ormelling, F.J. 1999. *Cartography, Visualitation of Spatial Data*. London: Longman.

- Kraak and Brown. 2001. *Web Cartography (Develoment and Prospect)*: Taylor and Francis, London.
- Lillisand, Thomas, M. dan Kiefer,Ralph, W. 1979. *Pengindraan jauh dan Interpretasi Citra*. Diterjemahkan Dulbahri. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Mardiasmo. 2005. *Perpajakan*: Andi, Yogyakarta.
- Aziz, M. dan Pujiono, Slamet. 2006. *SIG Berbasis Desktop dan Web*: Gava Media, Yogyakarta.
- Riyanto. 2010. *SIG Berbasis Mobile*: Gava Media, Yogyakarta.
- Soemitro, Rochmat. 1989. *Pajak Bumi dan Bangunan*: PT ERESKO, Bandung.
- Sutanto. 1986. *Pengindraan Jauh Jilid 1*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Sutanto. 1987. *Pengindraan Jauh Jilid 2*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tynor, Judith. 2010. *Principle of Map Design*: The Gulford Press, London.